

特別寄稿 (2) 骨粗鬆症の診断と治療

当院の骨塩定量検査について

望月 雅美

静岡赤十字病院 放射線科

I. はじめに

骨粗鬆症は骨折の最大の危険因子である。特に大腿骨近位部骨折はQOLへの影響が大きい。骨粗鬆症の早期発見が重要となる。骨粗鬆症の診断における骨評価は骨塩定量検査で評価できる。当院における骨塩定量検査の現状を報告する。

II. 骨塩定量検査

骨塩定量検査には、二重エックス線吸収法 (dual-energy X-ray adsorptiometry:DXA)、一重エックス線吸収法 (single X-ray adsorptiometry:SXA)、定量的超音波測定法 (quantitative ultrasound:QUS)、エックス線撮影画像を用いて骨密度を評価する方法 (microdensitometry:MD, digital image processing:DIP, , computed X-ray densitometry:CDX)、定量的CT測定法がある。当院はDXAを用いて骨密度を測定している。DXAは、1987年に開発された検査法で2種類の異なるエネルギーのエックス線を照射し、骨と軟部

組織の吸収率の差により骨密度を測定する方法である。「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版」によると、骨粗鬆症診断にはDXAを用いて腰椎と大腿骨近位部の両者を測定することが望ましいとしている。測定部位として、腰椎DXAでは前後方向L1～L4またはL2～L4を計測、大腿骨近位部DXAでは、頸部、転子部、全大腿骨近位部(頸部、転子部、骨幹部の3領域)を測定する。また、高齢者において脊柱変形などのために腰椎骨密度測定が適当でないと判断される場合には大腿骨近位部を骨密度とする。これらの測定が困難である場合は、橈骨骨幹部(1/3遠位部)の骨密度を用いるとされている¹⁾。当院では腰椎はL1～L4、大腿骨近位部では全大腿骨近位部を測定しており橈骨骨幹部の測定も可能である。

DXAでは、骨に含まれるミネラル量(骨塩量, bone mineral content:BMC)が測定される。骨密度(bone mineral density:BMD)とは測定された骨塩量を測定した骨の面積で除した値であり

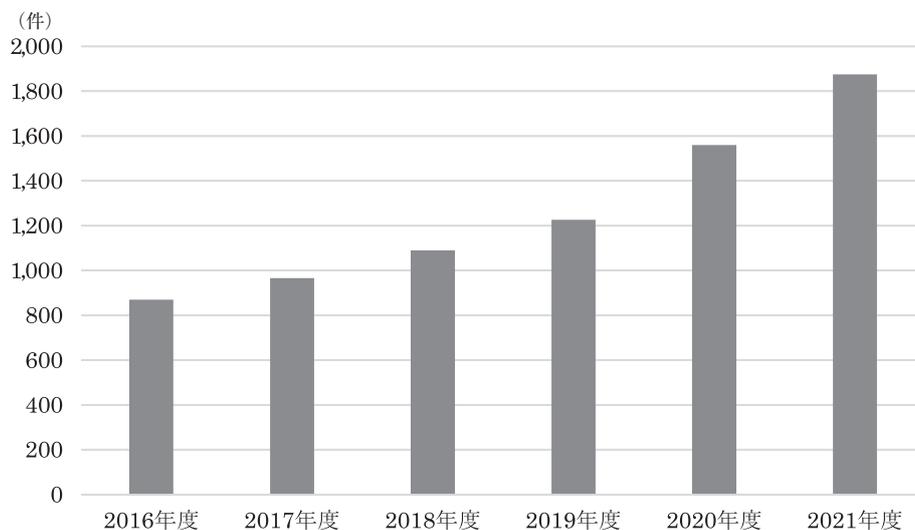


図1 骨塩定量検査の件数の推移

g/cm³の単位で表される。原発性骨粗鬆症の診断にはYAM値が用いられるが、この値は測定された骨密度の値が基準となる若年成人平均値（Young Adult Mean）の何%であるかを示した値である。この基準となる若年成人平均値の基準値は当院では2017年より日本骨代謝学会が推奨した「JSBMR 2012」²⁾になっている。「JSBMR 2012」では腰椎は20～44歳、大腿骨近位部は20～29歳の正常な成人のデータを基にしている。そのため20歳未満では骨塩定量の検査を行っても基となるデータが無いいためYAM値は表示できない。また、DXAを行う事でTスコアとZスコアも得られる。Tスコアは測定した骨密度を若年成人平均値と比較し若年成人の標準偏差で除した値、Zスコアは測定した骨密度を被検者と同年齢の平均値と比較し、同年齢の標準偏差で除した値である。

被検者の年齢と測定値の適用基準は「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版」によると、閉経後女性と50歳以上の男性はYAMとの比較で評価する。閉経前女性と50歳未満の男性は、

YAMとの比較ではなくZスコア（同年齢比較SD）で評価するのが良い。Zスコアが-2.0以下であれば年齢相当値から外れていると理解する。また、50歳未満の男性では骨密度のみで骨粗鬆症と診断してはいけない。周閉経期の女性では原発性骨粗鬆症基準を適用してもよいとされている¹⁾。

Ⅲ. 当院の骨塩定量検査の統計

当院での骨塩定量検査の件数は2016年度は870件だったが2021年度は1,875件となり1,000件ほど増加した（図1）。依頼科ごとに骨塩定量検査の件数を見てみると整形外科は2016年度は410件に対し2021年度は1,119件となり大きく増加した。他科では糖尿病内科は72件から199件、リウマチ科は85件から124件、産婦人科は37件から72件に増加している（図2）。

2021年度では検査総数1,875件でその内、女性は1,611件、男性は264件であった。被検者を年齢ごとに見てみると、男女とも70～74歳をピークとして検査件数が増えている（図3）。これは、第1

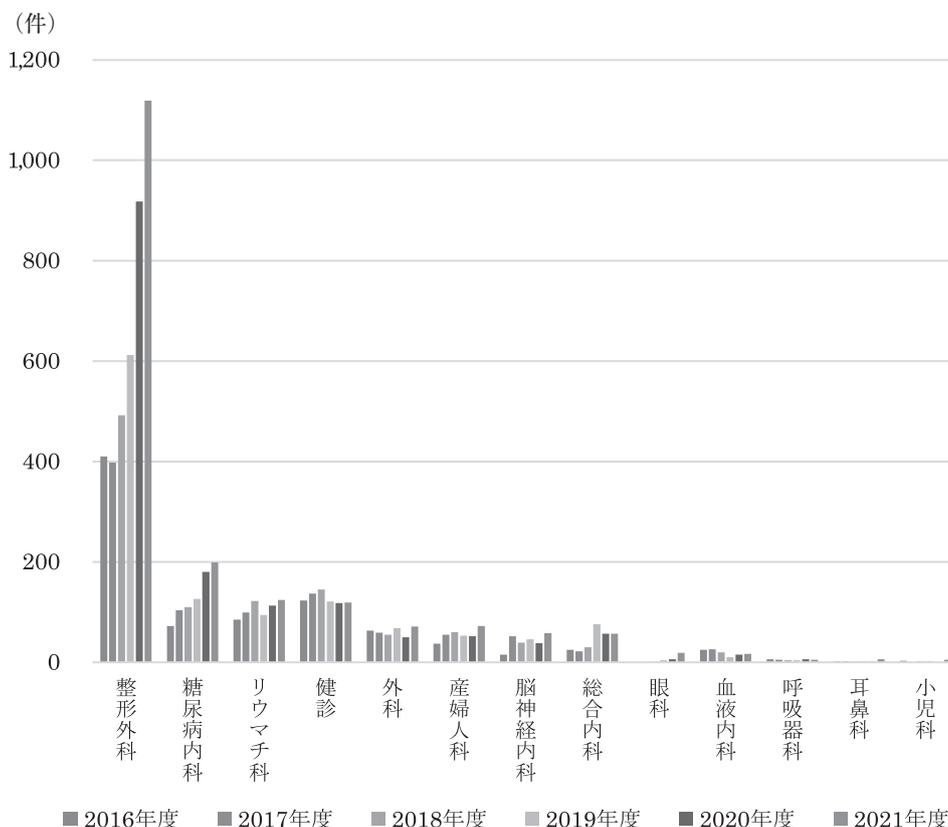


図2 依頼科別件数の推移 (5件以上件数があった科のみ)

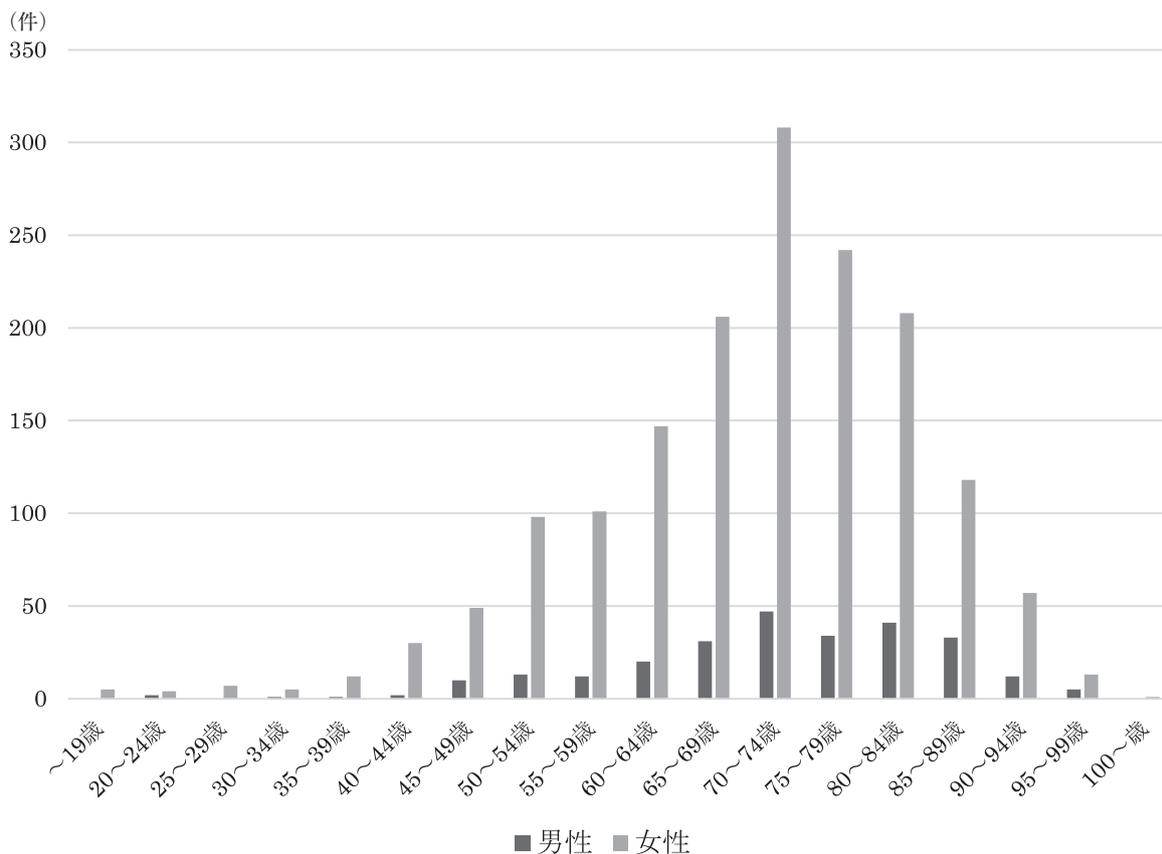


図3 男女別年齢別検査数 (2021年度)

次ベビーブームの1947年～1949年に生まれた方が72～74歳になったため、その年代の人口が多いと思われる。

検査部位別では、腰椎と右大腿骨近位部で測定した件数は1,574件、腰椎と左大腿骨近位部での測定は222件ありこの2つで全体の96パーセントになる。腰椎のみでの測定は39件あったが、両側股関節術後であったため大腿骨近位部での測定が出来ず腰椎のみとなった。また両側股関節術後であるため腰椎と前腕骨での測定件数は、腰椎と右前腕骨で3件、腰椎と左前腕骨で14件であった(表1)。前腕骨DXAは、腰椎および大腿骨近位部の測定が困難な場合に第2選択部位として前腕骨で測定するが、副甲状腺機能亢進症では橈骨幹部(1/3遠位部)が最適の測定部である¹⁾。当院では、副甲状腺機能亢進症に対し前腕骨の測定をしたのは1件であった。

表1 測定部位と件数 (2021年度)

測定部位	件数
右大腿骨近位部と腰椎	1,574
左大腿骨近位部と腰椎	222
腰椎のみ	39
右大腿骨近位部のみ	16
左大腿骨近位部のみ	5
右前腕骨のみ	1
左前腕骨のみ	1
右前腕骨と腰椎	3
前腕骨と腰椎	14

IV. まとめ

当院の骨塩定量検査の件数は年々増加している。特に整形外科からの依頼が非常に増加していた。これは高齢者人口の増加に伴い椎体骨折、大腿骨近位部骨折を罹患する人が増加したため骨塩定量検査も増加したと思われる。このように骨粗

鬆症の診断の一助である骨塩定量検査であるが、
検診での骨粗鬆症の早期発見にも貢献していき
たい。

文 献

1) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員
会（日本骨粗鬆症学会，日本骨代謝学会 骨粗

鬆症財団）（編）；骨粗鬆症の予防と治療ガイ
ドライン2015年度版．東京：ライフサイエンス出
版；2015．

2) 日本骨代謝学会，日本骨粗鬆症学会合同
原発性骨粗鬆症診断基準改訂検討委員会．原
发性骨粗鬆症の診断基準（2012年度改訂版）．
Osteoporosis Japan 2013；21(1)：9-21．

連絡先：望月雅美；静岡赤十字病院 放射線科

〒420-0853 静岡市葵区追手町8-2 TEL(054)254-4311